

## INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

10/049/681  
PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

Date of mailing (day/month/year) 07 March 2002 (07.03.02)
--

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ANDRITZ-AHLSTROM OY  
Patent Department  
P.O. Box 500  
FIN-48601 Kotka  
FINLAND

Applicant's or agent's file reference P1460	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/FI00/00709	International filing date (day/month/year) 22 August 2000 (22.08.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant     the inventor     the agent     the common representative

Name and Address ANDRITZ-AHLSTROM OY Särkiniementie 3 FIN-00210 Helsinki Finland	State of Nationality FI	State of Residence FI
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person     the name     the address     the nationality     the residence

Name and Address ANDRITZ-AHLSTROM OY Tammasaarenkatu 1 FIN-01800 Helsinki Finland	State of Nationality FI	State of Residence FI
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Marie-Thérèse Priser  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ANDRITZ-AHLSTROM OY  
 Patent Department  
 P.O. Box 500  
 FIN-48601 Kotka  
 FINLAND

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

Date of mailing (day/month/year)  
 02 November 2001 (02.11.01)

Applicant's or agent's file reference  
 P1460

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
 PCT/FI00/00709

International filing date (day/month/year)  
 22 August 2000 (22.08.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant     the inventor     the agent     the common representative

## Name and Address

ANDRITZ-AHLSTROM OY  
 Patent Department  
 P.O. Box 18  
 FIN-48601 Karhula  
 Finland

## State of Nationality

## State of Residence

## Telephone No.

+358 5 224 5555

## Facsimile No.

+358 5 224 5339

## Teleprinter No.

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person     the name     the address     the nationality     the residence

## Name and Address

ANDRITZ-AHLSTROM OY  
 Patent Department  
 P.O. Box 500  
 FIN-48601 Kotka  
 Finland

## State of Nationality

## State of Residence

## Telephone No.

+358 20 450 5555

## Facsimile No.

+358 20 450 5339

## Teleprinter No.

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

 the receiving Office the designated Offices concerned the International Searching Authority the elected Offices concerned the International Preliminary Examining Authority other:

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Anne KARKACHI

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## ATENT COOPERATION TRE. .TY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION  
(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 09 May 2001 (09.05.01)	To:  Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  in its capacity as elected Office
International application No. PCT/FI00/00709	Applicant's or agent's file reference P1460
International filing date (day/month/year) 22 August 2000 (22.08.00)	Priority date (day/month/year) 23 August 1999 (23.08.99)
<b>Applicant</b> MATULA, Jouni	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

08 March 2001 (08.03.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

\_\_\_\_\_

2. The election  was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  Charlotte ENGER
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ANDRITZ-AHLSTROM OY  
 Patent Department  
 P.O. Box 500  
 FIN-48601 Kotka  
 FINLANDE

Date of mailing (day/month/year) 14 December 2001 (14.12.01)
---

Applicant's or agent's file reference P1460	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/FI00/00709	International filing date (day/month/year) 22 August 2000 (22.08.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant     the inventor     the agent     the common representative

Name and Address  ANDRITZ-AHLSTROM OY Lars Sonckin kaari 12 FIN-02600 Espoo Finland	State of Nationality FI	State of Residence FI
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person     the name     the address     the nationality     the residence

Name and Address  ANDRITZ-AHLSTROM OY Särkinenmietie 3 FIN-00210 Helsinki Finland	State of Nationality FI	State of Residence FI
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  Marie-Thérèse Priser
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
1 March 2001 (01.03.2001)

PCT

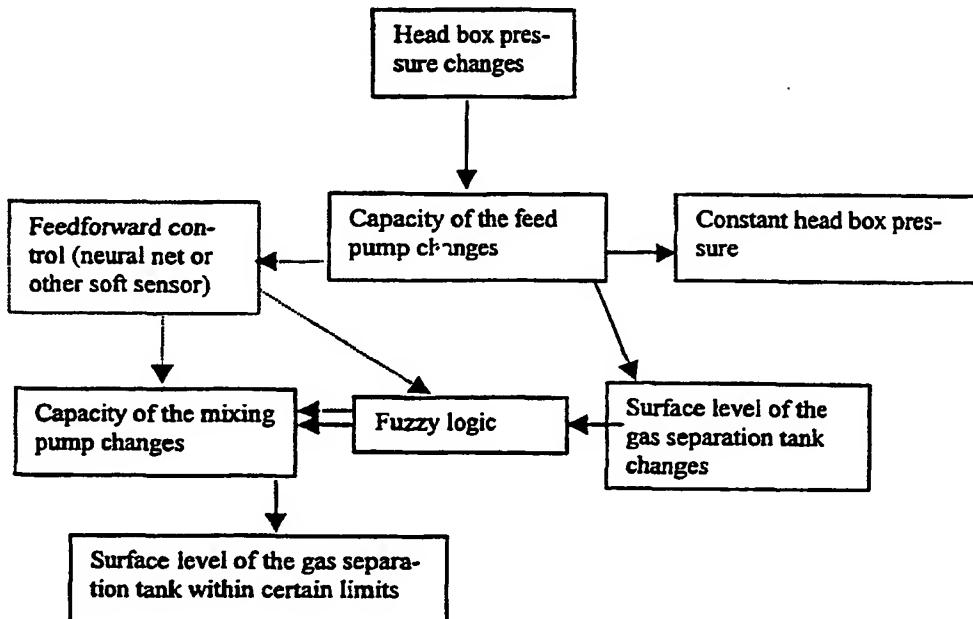
(10) International Publication Number  
**WO 01/14633 A1**

- (51) International Patent Classification<sup>7</sup>: D21F 1/00,  
1/02, 7/06 (72) Inventor; and  
(75) Inventor/Applicant (for US only): **MATULA, Jouni**  
[FI/FI]; Kuusiston tie 5, FIN-57600 Savonlinna (FI).
- (21) International Application Number: PCT/FI00/00709 (74) Agent: ANDRITZ-AHLSTROM OY; Patent Department, P.O. Box 18, FIN-48601 Karhula (FI).
- (22) International Filing Date: 22 August 2000 (22.08.2000) (81) Designated States (national): CA, US.
- (25) Filing Language: Finnish (84) Designated States (regional): European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
19991793 23 August 1999 (23.08.1999) FI Published:  
— With international search report.
- (71) Applicant (for all designated States except US): ANDRITZ-AHLSTROM OY [FI/FI]; Lars Sonckink kaari 12, FIN-02600 Espoo (FI).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

---

(54) Title: METHOD OF CONTROLLING THE OPERATION OF AN APPROACH SYSTEM OF A PAPER MACHINE OR THE LIKE WEB FORMATION APPARATUS



WO 01/14633 A1

(57) Abstract: The present invention relates to a method and apparatus for controlling the operation of an approach system of a paper machine or the like web formation apparatus. Especially preferably the method of controlling the operation of an approach system according to the invention is applicable to be used in connection with paper and paperboard machines as well as in connection with various apparatuses performing non-woven webformating.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

REC'D 27 JUL 2001

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P1460	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/FI00/00709	International filing date (day/month/year) 22/08/2000	Priority date (day/month/year) 23/08/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC D21F1/00		
Applicant ANDRITZ-AHLSTROM OY et al.		
<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of sheets.</p>		
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I    <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</li> <li>II   <input type="checkbox"/> Priority</li> <li>III   <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</li> <li>IV   <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</li> <li>V    <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</li> <li>VI   <input type="checkbox"/> Certain documents cited</li> <li>VII   <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</li> <li>VIII   <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</li> </ul>		

Date of submission of the demand 08/03/2001	Date of completion of this report 25.07.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer  Maisonnier, C Telephone No. +49 89 2399 2064



**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/FI00/00709

**I. Basis of the report**

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):  
**Description, pages:**

1-17                   as published

**Claims, No.:**

1-14                   as published

**Drawings, sheets:**

1/3-3/3               as published

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- contained in the international application in written form.
- filed together with the international application in computer readable form.
- furnished subsequently to this Authority in written form.
- furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description,       pages:
- the claims,              Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/FI00/00709

the drawings, - sheets:

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

*(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)*

6. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)                  Yes: Claims 1-14  
                                  No: Claims

Inventive step (IS)           Yes: Claims 1-14  
                                  No: Claims

Industrial applicability (IA)   Yes: Claims 1-14  
                                  No: Claims

2. Citations and explanations  
**see separate sheet**

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:  
**see separate sheet**

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:  
**see separate sheet**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/FI00/00709

**Re Item V (Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty,  
inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting  
such statement)**

The closest prior art is acknowledged by the applicant in the description (see Fig. 1 and 2 and related part of the description) and relates to a method according to the preamble of Claim 1.

The problem to be solved by the current invention is to avoid fluctuations in the headbox pressure when the production of the web formation apparatus is changed. This is solved according to Claim 1 by having the change in the production of the web formation apparatus arranged to initiate the regulation system of the approach system, which regulation system essentially simultaneously checks the need for changing the operational mode of the mixing pump, initiates the change of the operational mode of the mixing pump according to said need and both guides and regulates the headbox feed pump.

There is no indication leading in this direction in any of the documents cited which reflect only the technological background.

Thus, the subject-matter of Claim 1 is novel and inventive with respect to the cited prior art (Article 33(1) PCT).

Dependent Claims 2 to 14 define further features of the method according to Claim 1 and, thus, also relate to novel and inventive subject-matter.

**Re Item VII (Certain defects in the international application)**

The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).

**Re Item VIII (Certain observations on the international application)**

It is not clear on which claim Claim 14 is dependent (Article 6 PCT). Claim 14 should have been dependent on Claim 2.

# RECORD COPY

## PCT

30 AUG 2000

### REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No. PCT/FI 00 / 00709

22 AUG 2000 (22-08-2000)

International Filing Date

The Finnish Patent Office  
PCT International Application

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference  
(if desired) (12 characters maximum) P1460

**Box No. I TITLE OF INVENTION** Method of controlling the operation of an approach system of a paper machine or the like web formation apparatus

#### Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

ANDRITZ-AHLSTROM OY

Lars Sonckin kaari 12  
FIN-02600 Espoo  
Finland

This person is also inventor.

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality:  
FI

State (that is, country) of residence:  
FI

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

#### Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

MATULA, Jouni  
Kuusistontie 5  
FIN-57600 Savonlinna  
Finland

This person is:

applicant only

applicant and inventor

inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:  
FI

State (that is, country) of residence:  
FI

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

#### Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

agent

common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

ANDRITZ-AHLSTROM OY

Patent Department  
P.O. Box 18  
FIN-48601 Karhula  
Finland

Telephone No.

+358 5 224 5555

Facsimile No.

+358 5 224 5339

Teleprinter No.

Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

**Box No.V DESIGNATION OF STATES**

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (*mark the applicable check-boxes; at least one must be marked*):

**Regional Patent**

- AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (*if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line*) .....

**National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE United Arab Emirates                        | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                                     |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua and Barbuda                         | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                                       |
| <input type="checkbox"/> AL Albania .....                               | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia .....                               | <input type="checkbox"/> LS Lesotho .....                                   |
| <input type="checkbox"/> AT Austria .....                               | <input type="checkbox"/> LT Lithuania                                       |
| <input type="checkbox"/> AU Australia .....                             | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg                                      |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan .....                            | <input type="checkbox"/> LV Latvia  |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina .....                | <input type="checkbox"/> MA Morocco .....                                   |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados .....                              | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova .....                       |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria .....                              | <input type="checkbox"/> MG Madagascar .....                                |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil .....                                | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia ..... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus .....                               | <input type="checkbox"/> MN Mongolia .....                                  |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize .....                                | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada .....                     | <input type="checkbox"/> MX Mexico .....                                    |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein .....  | <input type="checkbox"/> MZ Mozambique .....                                |
| <input type="checkbox"/> CN China .....                                 | <input type="checkbox"/> NO Norway .....                                    |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica .....                            | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand .....                               |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba .....                                  | <input type="checkbox"/> PL Poland .....                                    |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic .....                        | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                                  |
| <input type="checkbox"/> DE Germany .....                               | <input type="checkbox"/> RO Romania .....                                   |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark .....                               | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation .....                        |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica .....                              | <input type="checkbox"/> SD Sudan .....                                     |
| <input type="checkbox"/> DZ Algeria .....                               | <input type="checkbox"/> SE Sweden .....                                    |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia .....                               | <input type="checkbox"/> SG Singapore .....                                 |
| <input type="checkbox"/> ES Spain .....                                 | <input type="checkbox"/> SI Slovenia .....                                  |
| <input type="checkbox"/> FI Finland .....                               | <input type="checkbox"/> SK Slovakia .....                                  |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom .....                        | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....                              |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada .....                               | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan .....                                |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia .....                               | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....                              |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana .....                                 | <input type="checkbox"/> TR Turkey .....                                    |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia .....                                | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago .....                       |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia .....                               | <input type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania .....               |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary .....                               | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                                   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesia .....                             | <input type="checkbox"/> UG Uganda .....                                    |
| <input type="checkbox"/> IL Israel .....                                | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America .....       |
| <input type="checkbox"/> IN India .....                                 | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan .....                                |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland .....                               | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam .....                                  |
| <input type="checkbox"/> JP Japan .....                                 | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia .....                                |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya .....                                 | <input type="checkbox"/> ZA South Africa .....                              |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan .....                            | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe .....                                  |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea ..... |   |
| <input type="checkbox"/> KR Republic of Korea .....                     |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan .....                            |   |

Check-box reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (*Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.*)

## Box No. VI PRIORITY CLAIM

 Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1)  23 August 1999 (23.08.99)	19991793	FI		
item (2)				
item (3)				

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s).

\* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

## Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)  
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / SE

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

## Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request	: 3
description (excluding sequence listing part)	: 16
claims	: 3
abstract	: 1
drawings	: 3
sequence listing part of description	: -
Total number of sheets	: 26

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

- fee calculation sheet
- separate signed power of attorney
- copy of general power of attorney; reference number, if any:
- statement explaining lack of signature
- priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):
- translation of international application into (language):
- separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
- nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
- other (specify):

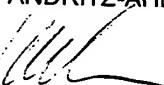
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 3

Language of filing of the international application: Finnish

## Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

ANDRITZ-AHLSTROM OY

  
 Jyrki Ansala  
 Patent Agent  
 Patent Department

1. Date of actual receipt of the purported international application:

22 AUG 2000

(22-08-2000)

2. Drawings:

 received: not received:

3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:

4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):

5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA / SE

6.  Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

13 SEPTEMBER 2000

(13.09.00)

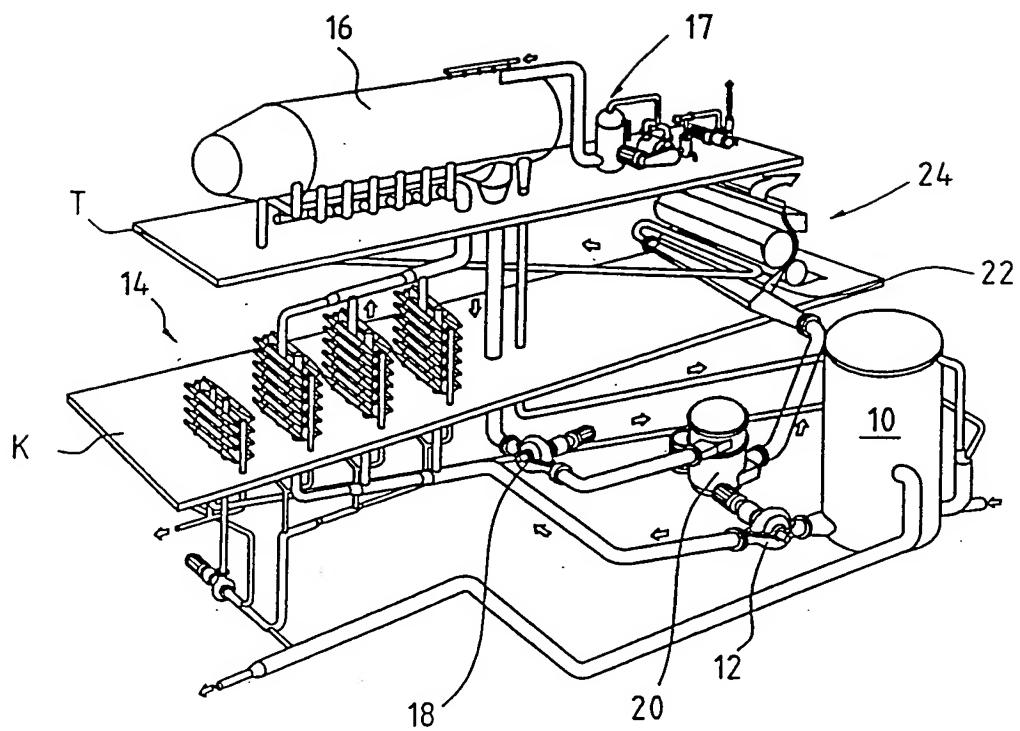


Fig. 1

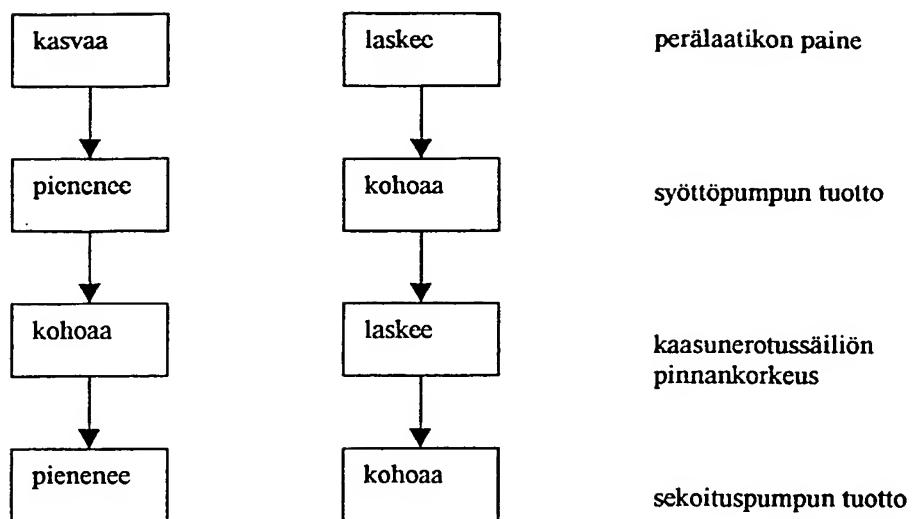


Fig. 2

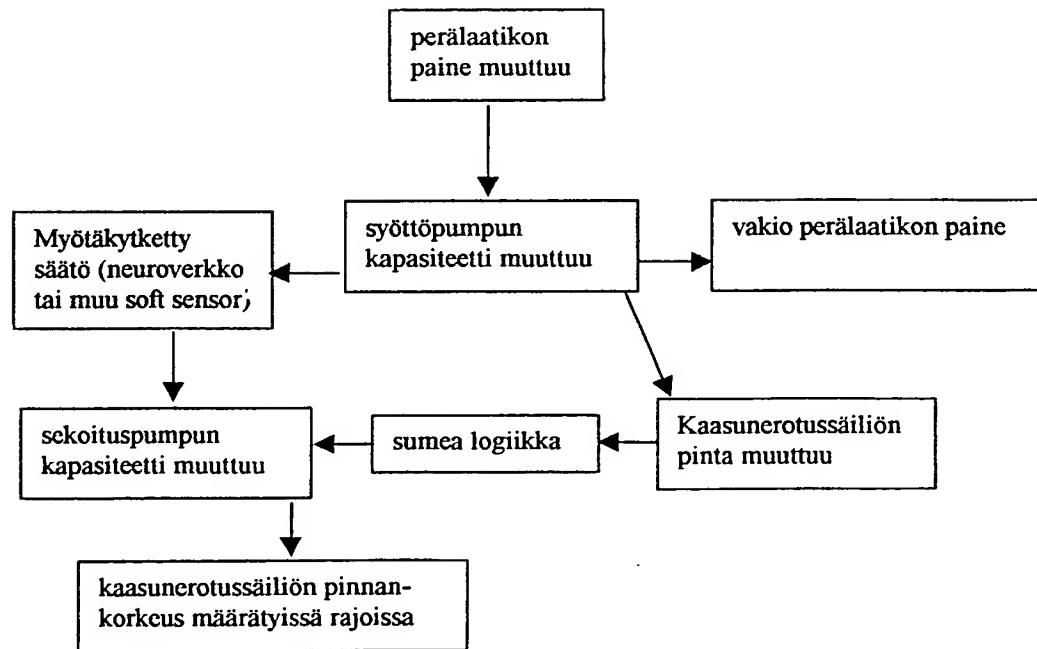


Fig. 3

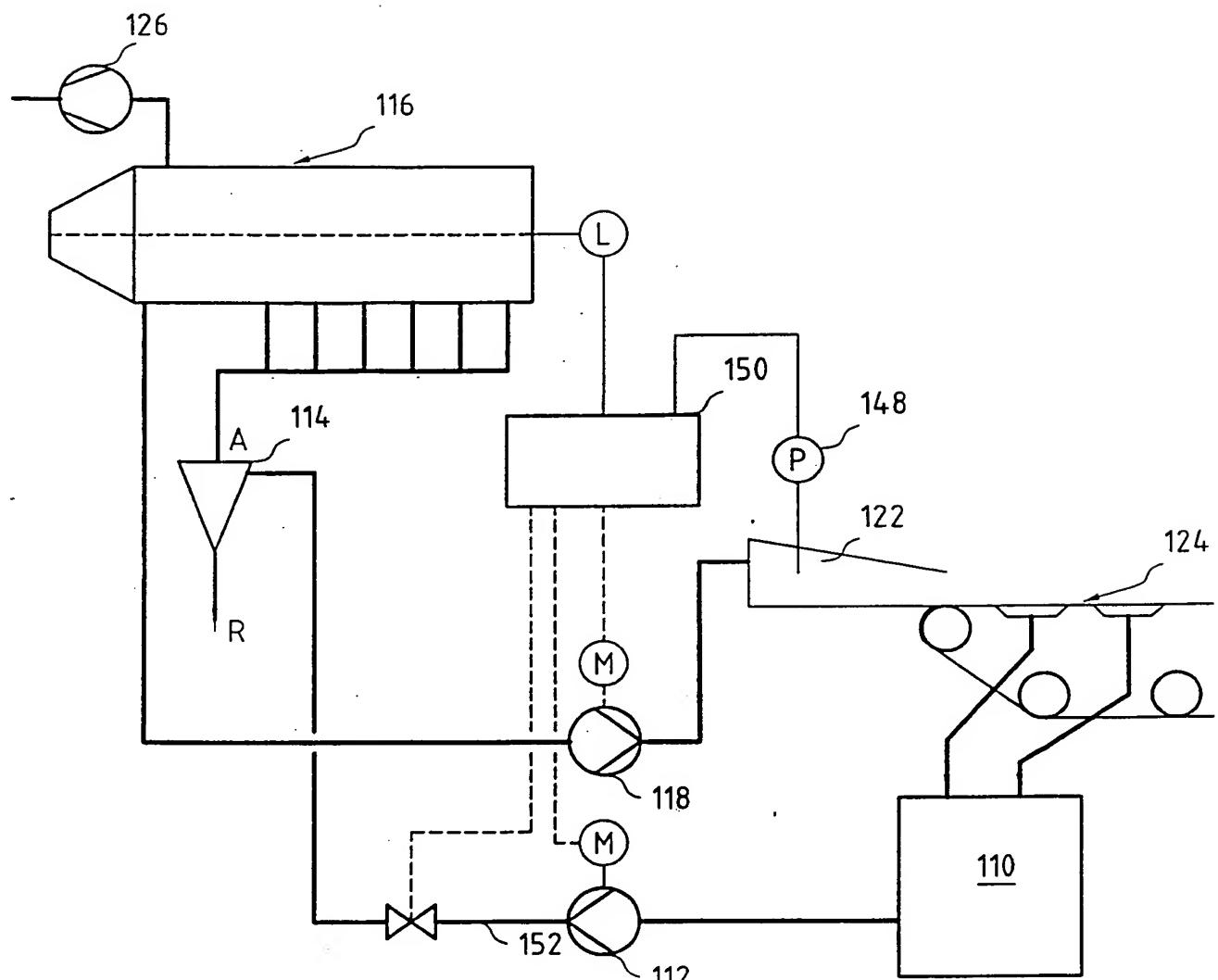


Fig. 4

Menetelmä paperikoneen tai vastaavan rainanmuodostuslaitteen lähestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi

- Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä paperikoneen tai vastaavan rainanmuodostuslaitteen lähestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi. Erityisen edullisesti keksinnön mukainen ja menetelmä lähestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi soveltuват käytettäväksi paperi- ja kartonkikoneiden sekä erilaisten non-woven- rainausta suorittavien koneiden yhteydessä.
- 5 Ennalta tunnetun tekniikan mukaiset paperikoneen lähestymisjärjestelmät, joista hyvän käsityksen antaa mm. US patenttijulkaisu 4,219,340, koostuvat lähestulkoon aina seuraavista komponenteista. Sekoitussäiliö, syöttöpumppu, pyörrepuhdistuslaitos, kaasunerotussäiliö, perälataikon syöttöpumppu, perälataikkosihti, paperikoneen perälataikko ja viiravesien keräälyaltaat. Mainitut 10 komponentit on sijoitettu paperikoneen yhteyteen ja järjestetty toimimaan seuraavasti. Sekoitussäiliöön, jota usein kutsutaan myös viirakaivoksi ja joka sijaitsee tavallisesti tehtaan pohjatasolla annostellaan paperinvälmistuksessa käytettävä kuituaine ja täyteaineet, joiden laimennukseen käytetään paperikoneelta, lähinnä sen viiraosalta saatavaa ns. viiravettä. Niinikään tehtaan pohjatasolle sijoittuvalla syöttöpumpulla kuitususpensio pumpataan sekoitussäiliöstä tavallisesti tehtaan konetasolla, se taso, johon paperikone sijoittuu, tai, kuten em. patentissa, sen yläpuolella olevaan pyörrepuhdistuslaitokseen. Pyörrepuhdistuslaitoksen akseptoimia kuitususpensio jatkaa edelleen mainitun 15 syöttöpumpun kehittämällä paineella kaasunerotussäiliöön, joka on sijoitettu kometason yläpuolella olevalle tasolle. Kaasunerotussäiliöstä kuitususpensio, josta kaasu on mahdollisimman tarkkaan poistettu, virtaa tehtaan pohjatasolla olevalle perälataikon syöttöpumpulle, joka pumppaa kuitususpension niinikään 20 pohjatasolla olevalle perälataikkosihdille (ei esitetty em. US patentissa), josta kuitususpensio virtaa konetasolle paperikoneen perälataikkoon.
- 25

Kaasunerotussäiliö, jota on kuvattu sekä edellä mainitussa US patentissa 4,219,340 että hieman uudempana muunnelmana US patenttijulkaisussa 5,308,384, vaatii toimiakseen tyhjöjärjestelmän, johon tavallisimmin kuuluu kaasunerotussäiliön kanssa samalle tasolle sijoittuva tyhjöpumppu, useimmiten ns. nesterengaspumppu, ja pisaranerotin, jolla tyhjöpumpun imemästä kaasusta erotetaan siinä mahdollisesti olevat nestepisarat. Itse kaasunerotussäiliö on perinteisesti suurikokoinen olennaisesti vaakasuora säiliö, jonka sisälle pyörrepuhdistuslaitoksesta tuleva kuitususpensio suihkutetaan erillisten suihkuputki-  
en kautta. Suihkutuksen tarkoituksena on antaa kuplamaiselle kaasulle mah-  
5 dollisuus poistua kuitususpensiosta jo tässä vaiheessa. Kaasunerotussäiliössä on vielä useimmiten väliseinä, ns. ylijuoksukynnys, jonka tarkoituksena on pitää kuitususpension pinnankorkeus vakiona säiliössä, joskin myös ylijuoksuttomia kaasunerotussäiliöitä tunnetaan. Tarkoituksena pinnankorkeuden vakioimisella  
10 on varmistaa se, että perälaitikon syöttöpumpun tulopaine olisi vakio, jolla sa-  
malla varmistettaisiin, että perälaitikolle virtaa vakiomäärä paperimassaa. Toi-  
sin sanoen, sekoitussäiliöstä syötetään pyörrepuhdistuslaitoksen läpi kaa-  
sunerotussäiliölle aina jonkin verran enemmän kuitususpensiota kuin perälai-  
tikko tarvitsee. Ylimääräinen kuitususpensio juoksutetaan ylijuoksukynnyksen  
15 yli tavallisesti kaasunerotussäiliön toiseen päähän, josta johtaa palautusputki  
sekoi-  
20 tussäiliölle. Perälaitikolle pumpattava kuitususpensio otetaan kaa-  
sunerotussäiliön pohjaan järjestetyn poistoaukon kautta perälaitikon syöttö-  
pumpulle. Eriisia kaasunerotussäiliöratkaisuja käsitellään mm. US patenteis-  
sa 5,236,475, 4,478,615, 4,455,224, 3,538,680, 2,717,536, 2,685,937 ja  
25 2,642,950, joista kolme viimeksi mainittua käsittelevät ylijuoksutonta kaa-  
sunerotussäiliötä.

US-patenttijulkaisussa 2,717,536 käsitellään kaasunerotuslaitteistoa, jossa  
pyörrepuhdistuslaitoksesta tuleva kuitususpensiovirta johdetaan kaasunerotus-  
säiliöön, jossa ei ole ylijuoksukynnystä, vaan säiliön pinnankorkeus pidetään  
30 vakiona pinnankorkeusanturin ja sen ohjaaman syöttöpumpun virtaussäätiö-

venttiilin avulla. Lisäksi kyseisessä julkaisussa esitetään kaasunerotussäiliön sijoittaminen konetasolle eli samalle tasolle paperikoneen perälaatikon kanssa.

US patenttijukaisussa 2,685,937 esitetään myösken ylijuoksuton kaasunerotussäiliö. Tämän patentin kuvaamassa ratkaisussa kaasunerotussäiliöön on järjestetty koho, joka seuraa kuitususpension pinnankorkeuden muutoksia. Kohon liikkeiden avulla vaikutetaan suoraan säiliöön syötettävään kuitususpensiovirtaan säättämällä suihkuputkien kautta säiliöön syötettävän kuitususpension määrää.

10

Edellä esitetyissä tekniikan tason mukaisissa laitteissa on muutamia haittapuolia, joista kannattaa mainita esimerkiksi seuraavat ongelmat.

Ensinnäkin, sekä ylijuoksun että erilaisten kohoratkaisujen tai muiden pinnankorkeutta suoraan seuraavien laitteiden avulla säädetty kaasunerotussäiliön pinnankorkeus pysyy luonnollisesti vakiona, mutta sillä ei suinkaan päästää siihen, mikä tarkoitus pinnansäädöllä pohjimmiltaan on eli perälaatikon syöttöpumpun vakiona pysyvä tulopaine. Syynä tähän on se, että tulopaineen määrää pinnankorkeuden kanssa yhdessä pumpattavan kuitususpension tiheys.

20 Mainittuun tiheyteen puolestaan vaikuttaa mm. kuitususpension täyteaineepitoisuus ja kaasupitoisuus. Siitä huolimatta, että kuitususpension täyteaineepitoisuuden tulisi olla mahdollisimman vakio, on siinäkin jonkin verran heilahteluja. Kuitenkin suurimman osan tiheysheilahteluista aiheuttaa kuitususpension kaasupitoisuus, joka voi pahimillaan vaihdella useita prosentteja. Näin suuret muutokset kuitususpension tiheydessä aiheuttavat myös heilahteluja perälaatikon syöttöpumpun pumppaamaan massamäärään, mikä heijastuu suoraan loppuotteeen paksuusheilahteluina.

30 Edelleen tekniikan tason mukaiset laitteistot eivät pysty ottamaan nopeasti huomioon esimerkiksi koneen nopeuden muutoksen aiheuttamia ongelmia. Tekniikan tason mukaisesti näitä ongelmia pyrittiin ratkomaan kuvion 2 lohko-

kaavion, jossa käsitellään tilannetta, jossa paperikoneen nopeutta joko lisätään (kuvion oikea puoli) tai vähennetään (kuvion vasen puoli), toisin sanoen rai-nanmuodostuslaitteen tuotantoa muutetaan, esittämällä tavalla. Ensimmäisenä muutetaan tekniikan tason mukaisessa järjestelmässä luonnollisesti perälaati-  
5 kon huulivirtausta, koska sillä ohjataan koneen tuotantoa, lasketaanpa se sitten tuotteen neliöpainona tai koneen tuottamina tonneina. Lähtökohtana on sekä perälaatikon paineen että tuotteen neliöpainon pitäminen vakiona huolimatta koneen nopeuden muutoksesta. Tekniikan tason mukaisella säätöjärjestelmällä asia hoidetaan siten, että paperikoneen nopeuden noustessa perälaatikon  
10 huuliaukkoa avataan niin, että huuliaukosta (oletaen perälaatikossa vallitsevan vakiopaine) virtaa koko ajan paperikoneen viiran nopeuteen suhteutettuna va-kiomäärä massaa viiralle. Säätöjärjestelmän huomatessa perälaatikon huuliau-  
kon avaamisen perälaatikon paineen alenemisena, painetta lähdetään nostaa  
15 lisäämällä syöttöpumpun tuottoa. Tämä puolestaan johtaa kaasunerotus-  
säiliön pinnan alenemiseen, jolloin säätöjärjestelmä määräe sekuituspumpun syöttämään enemmän massaa kaasunerotussäiliöön, jolloin säiliön pinnankor-keus palaa ennalleen. Tämän tyypinäinen säätöjärjestely aiheuttaa monenlaisia paineheilahtelua lähestymisjärjestelmään. Ensinnäkin, jotta perälaatikon paine  
20 pysyisi vakiona kaasunerotussäiliön pinnan laskiessa ja samalla perälaatikon syöttöpumpun tulopaineen laskiessa, lisätään syöttöpumpun kapasiteettia. Kun säätö on ehtinyt sekuituspumpulle saakka, sekuituspumppu nostaa kaa-  
sunerotussäiliön syöttöä, jolloin säiliön pinta alkaa kohota. Tämä aiheuttaa pai-  
neen kohoamisen perälaatikossa, mikä puolestaan johtaa perälaatikon syöttö-  
pumpun kapasiteetin pienentämiseen paineen tasaamiseksi. Kun kaasunero-  
25 tussäiliön pinnankorkeus puolestaan on saavuttanut tavoitearvonsa, säätöjär-  
jestelmä ohjaa sekuituspumppua vähentämään virtausta, josta seuraa uusi pai-  
nevaikutus perälaatikkoon. Tällä kertaa perälaatikon paine heilahtaa alaspin, koska perälaatikon syöttöpumppu on pienentänyt kapasiteettiaan vastaamaan kaasunerotussäiliön kohoavaa pintaa. Kun pinta ei enää kohoakaan, ei myös-  
30 kään syöttöpumpun tulopaine kohoa. Säätöjärjestelmä hoitaa tämän tilanteen nostamalla perälaatikon syöttöpumpun kapasiteettia perälaatikon paineen ko-

hottamiseksi tavoitearvoonsa. Käytännössä yllä kuvattu tapahtuma johtaa siihen, että koko edellä kuvatun säädön aikaisen tuotannon on vaara joutua hylyksi, koska perälaatikon paineheilahtelut ovat suoraan nähtävissä tuotannon neliömässä heilahteluina. Aivan vastaavalla tavalla paperikoneen nopeuden 5 pienentämisen seurannaisvaikutukset ovat nähtävissä kuvion 2 vasemmanpuoleisessa osassa.

Perimmäisenä syynä ongelmiin on se, että erilaiset säätötoimenpiteet hoide-taan viiveellä, jolloin joko perälaatikon paineessa, kaasunerotussäiliön pinnan-10 korkeudessa tai molemmissa on jo tapahtunut selviä muutoksia. Tällöin näiden korjaaminen aiheuttaa vastakkaissuuntaisia muutoksia, joiden korjaus edelleenkin tehdään tekniikan tason mukaan viiveellä, mikä luonnollisesti johtaa siihen, että tasapainotilanteeseen pääsy vie kohtuuttoman pitkän ajan.

15 Keksinnön mukaiselle menetelmälle paperikoneen tai vastaavan lähestymis-järjestelmän toiminnan ohjaamiseksi, jotka ratkaisevat mm. edellä esitetyt on-gelmat, tunnusmerkilliset piirteet käyvät ilmi oheisista patenttivaatimuksista.

Seuraavassa keksinnön mukaista menetelmää paperikoneen tai vastaavan lä-20 hestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi selitetään yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin kuvioihin, joista

kuvio 1 esittää pääosin US patentissa 4,219,340 esitettyä tekniikan tason mu-kaista ratkaisua,

25 kuvio 2 esittää tekniikan tason mukaista perälaatikon paineen säätöjärjestel-mää lohkokaaviona,

kuvio 3 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista paperiko-neen lähestymisjärjestelmän säätöjärjestelmää lohkokaavion muodossa, ja

kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaisessa suoritusmuodossa sovellettavaa laitejär-jestelyä.

Kuviossa 1 esitettyyn tekniikan tason mukaisen paperikoneen lähestymisjärjestelmään kuuluu sekoitussäiliö/viirakaivo 10, syöttöpumppu 12, pyörrepuhdistuslaitos 14, kaasunerotussäiliö 16, peräläatikon syöttöpumppu 18, peräläatikkosihti 20, paperikoneen peräläatikko 22 ja viiravesien keräilyaltaat (ei 5 esitetty). Mainitut komponentit on sijoitettu paperikoneen 24 yhteyteen ja järjestetty toimimaan seuraavasti. Sekoitussäiliöön 10, joka voi olla myös viirakaivo, johon viiravedet kerätään, ja joka sijaitsee tavallisesti tehtaan pohjatasolla annostellaan paperinvalmistuksessa käytettävä kuituaine, joka voi koostua tuoreesta massasta, toisiomassasta tai hylystä, ja täyteaineet, joiden lain 10 mennukseen käytetään paperikoneelta, lähinnä sen viiraosalta saatavaa ns. viiravettä, ns. paperimassan muodostamiseksi. Niinikään tehtaan pohjatasolle sijoittuvalla syöttöpumpulla 12 kyseinen paperimassa pumpataan sekoitussäiliöstä 10 tavallisesti tehtaan konetasolla K, se taso, johon paperikone 24 sijoituu, olevaan pyörrepuhdistuslaitokseen 14. Pyörrepuhdistuslaitoksen 14 ak- 15 septoima paperimassa jatkaa edelleen mainitun syöttöpumpun 12 kehittämällä paineella kaasunerotussäiliöön 16, joka on sijoitettu konetasoon yläpuolella olevalle tasolle T. Kaasunerotussäiliöstä 16 olennaisesti kaasuton paperimassa, josta siis kaasu on mahdollisimman tarkkaan poistettu, virtaa tehtaan pohjatasolla olevalle peräläatikon syöttöpumpulle 18, joka pumppaa paperimassan 20 niinikään pohjatasolla olevalle peräläatikkosihdille 20, josta akseptoitu paperimassa virtaa konetasolle K paperikoneen 24 peräläatikkoon 22.

Kaasunerotussäiliö 16 vaatii toimiakseen tyhjöjärjestelmän 17, johon tavallisin min kuuluu kaasunerotussäiliön 16 kanssa samalle tasolle sijoittuva tyhjöpumppu, useimmiten ns. nesterengaspumppu, ja pisaranerotin, jolla tyhjöpumpun imemästä ja tyhjöpumppua kohti virtaavasta kaasusta erotetaan siinä mahdollisesti olevat nestepisarat. Itse kaasunerotussäiliö 16 on perinteisesti suuri-kokoinen olennaisesti vaakasuora säiliö, jonka sisälle pyörrepuhdistuslaitoksesta 14 tuleva paperimassa suihkutetaan erillisten suihkuputkien kautta. Suihkuksen tarkoituksesta on antaa kuplamaiselle kaasulle mahdollisuus poistua paperimassasta jo tässä vaiheessa. Kaasunerotussäiliössä 16 on edelleen vä-

liseinä ns. ylijuoksukynnys, jonka tarkoituksesta on pitää paperimassan pinnan P korkeus vakiona säiliössä 16. Pyrkimyksenä tällä on varmistaa se, että perälaatikon syöttöpumpun 18 tulopaine pysyy vakiona. Toisin sanoen, sekoitussäiliöstä 10 syötetään pyörrepuhdistuslaitoksen 14 läpi kaasunerotussäiliölle 16

5 aina jonkin verran enemmän paperimassaa kuin perälaatikko 22 tarvitsee. Yli-määräinen paperimassa juoksutetaan ylijuoksukynnyksen yli tavallisesti kaa-sunerotussäiliön 16 toiseen päähän, josta johtaa palautusputki 34 sekoitussäiliölle 10. Perälaatikolle 22 pumpattava paperimassa otetaan kaasunerotussäiliön 16 pohjaan järjestetyn poistoaukon ja siihen liitetyn poistoputken 36 kautta

10 perälaatikon syöttöpumpulle 18.

Kuvion 2 lohkokaaviossa esitetään tekniikan tason mukainen järjestelmä perälaatikon paineen pitämiseksi vakiona. Kuvion 2 lohkokaaviossa käsitellään ti-lannetta, jossa paperikoneen nopeutta lasketaan (kuvion vasen puoli) tai lisää-tään (kuvion oikea puoli). Aivan vastaavalla tavalla toimitaan missä tahansa muussakin lajinvaihtolanteessa. Ensimmäisenä paperikoneen nopeutta nos-tettaessa eli lisättääessä tuottoa on mahdollista muuttaa joko perälaatikon 22 huulivirtausta avaamalla perälaatikon 22 huulta vastaamaan paperikoneen no-peuden nousua tai lisäämällä perälaatikon painetta. Useimmissa tapauksissa 15 koneen nopeuden nosto kompensoidaan perälaatikon painetta kohottamalla. Tekniikan tason mukainen säätöjärjestelmä siis edellyttää koneen tietyn no-peuden vastaavan tiettyä perälaatikon painearvoa, jolloin kohonnut koneen no-peus edellyttäisi perälaatikon paineen olevan aiempaa korkeampi. Itse asiassa tilanne olisi aivan sama silloin, kun perälaatikon paine lähtisi vakioajotilantees-20 sa alenemaan. Tällöin säätöjärjestelmä luonnollisesti ohjaa perälaatikon 22 syöttöpumpun 18 nostamaan perälaatikon 22 syöttöä. Tämä puolestaan johtaa kaasunerotussäiliön 16 pinnan alenemiseen, jolloin säätöjärjestelmä määräää paperimassaa kaasunerotussäiliölle 16 syöttävä sekoituspumpun 12 syöttämää-en enemmän massaa kaasunerotussäiliöön 16, jolloin säiliön 16 pinnankor-30 keus palaa ennalleen. Tämän tyypin säätöjärjestely aiheuttaa monenlaisia paineheilahteluja lähestymisjärjestelmään. Ensinnäkin, jotta perälaatikon 22

paine pysyisi vakiona kaasunerotussäiliön 16 pinnan laskiessa ja samalla perälaatikon 22 syöttöpumpun 18 tulopaineen laskiessa, lisätään syöttöpumpun 18 kapasiteettia. Kun säätöjärjestelmän ohjaustoiminto on ehtinyt sekoituspumppulle 12 saakka, sekoituspumppu 12 nostaa kaasunerotussäiliön 16 syöttöä,

5 jolloin säiliön 16 pinta alkaa kohota. Tämä aiheuttaa paineen kohoamisen perälaatikossa 22, mikä puolestaan johtaa perälaatikon 22 syöttöpumpun 18 kapasiteetin pienentämiseen paineen tasaamiseksi. Kun kaasunerotussäiliön 16 pinnankorkeus puolestaan on saavuttanut tavoitearvonsa, säätöjärjestelmä ohjaa sekoituspumppua 12 vähentämään virtausta, josta seuraa seuraavanlainen painevaikutus perälaatikkoon 22. Tällä kertaa perälaatikon 22 paine heilahtaa alaspäin, koska perälaatikon 22 syöttöpumppu 18 on pienentänyt kapasiteettiaan vastaamaan kaasunerotussäiliön 16 kohoavaa pintaa. Säätöjärjestelmä hoitaa tämän tilanteen nostamalla perälaatikon 22 syöttöpumpun 18 kapasiteettia perälaatikon 22 paineen kohottamiseksi tavoitearvoonsa. Käytän-

10 nössä yllä kuvattu tapahtuma johtaa siihen, että koko edellä kuvatun säädön aikainen tuotanto joutuu hylyksi, koska perälaatikon 22 paineheilahtelut ovat suoraan nähtävissä tuotannon neliömässä heilahteluina.

15

Kuvion 3 lohkokaaviossa esitetään keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukainen tapa hoitaa perälaatikon paineen säätö ja kaasunerotussäiliön pin-  
20 nan säätö niin, että haitallisilta painevaihteluilta vältytään. Lähtökohtana kuvion 3 esimerkissä, kuten kuvion 2 esimerkissäkin, on tilanne, jossa perälaatikon paine muuttuu (tässä esimerkissä paine laskee) tai sen oletetaan muuttuvan joko lajinvaihdon vuoksi, paperikoneen nopeuden muutoksen takia tai jostakin  
25 muusta syystä. Keksinnön mukainen säätöjärjestelmä voi saada tiedon paineen alenemisesta monesta eri lähteestä. Yksi mahdollisuus on käyttää perälaatikon paineanturin antamaa informaatiota. Toinen mahdollisuus on seurata perälaatikon syöttöpumpun toimintapistettä. Kun paine perälaatikossa muuttuu, muuttuu myös syöttöpumpun toimintapiste. Toisin sanoen, vaikka pumpun ottama teho  
30 tai väänntömomentti pysyykin vakiona, pumpun tuotto muuttuu kierrosnopeuden

muuttuessa. Tai, jos kierrosnopeus pidetään vakiona perälaatikon paineen muutos muuttaa pumpun tehontarvetta.

- Esimerkiksi paineen aleneminen perälaatikossa merkitsee suoraan pumpun vastapaineen pienennemistä, joka aiheuttaa joko pumpun tuoton lisääntymisen vakioteholla tai pumpun ottaman tehon pienennemisen vakiokierrosnopeudella. Siten paineen muuttuminen perälaatikossa on nähtävissä myös perälaatikon syöttöpumpun virtausmuutoksesta. Toisin sanoen tiettyllä pumpun teholla kuitenkin pumpun tuottoarvoa vastaa tietty perälaatikon huuliaukko ja perälaatikon paine. Kun kyseisellä pumpun teholla pumpun tuotto muuttuu, tiedetään, että perälaatikon paine ja/tai huuliaukko ovat muuttuneet. Tällöin paineen aletessa perälaatikossa säätöjärjestelmä nostaa sekoituspumpun kapasiteettia. Toisin sanoen sekoituspumppu pyrkii pitämään kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden vakiona ja perälaatikon syöttöpumppu perälaatikon paineen vakiona. Koska sekoituspumpun vaikutus kaasunerotussäiliön pinnankorkeuteen on suhteellisen hidasta ja koska puolestaan kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden muutoksen vaikutus perälaatikon syöttöpumpun tulopaineeseen on myös suhteellisen hidasta, tarvitaan eri ohjaustapahtumien välillä viiveitä. Nämä eri ohjaustoimintojen viiveet ja asetusarvot on säädetty ohjaus- ja säätöjärjestelmään siten, että kaasunerotussäiliön pinnankorkeus ja perälaatikon paine pysyvät stabilleina.

Käytännössä keksinnön mukaiseen säätöjärjestelmään perälaatikon paineen säätämiseksi ja kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden ohjaamiseksi tarvitaan seuraavia lähtötietoja.

- Kaasunerotussäiliön pinnankorkeus, sen raja-arvot ja pinnan korkeuden muutoksen suunta.
- Perälaatikon syöttöpumpun tuotto eli kapasiteetti
  - Säätöjärjestelmän sisältämä neuroverkko tai jokin muu ohjelmaliseen laskentaan perustuva epäsuora mittausmenetelmä eli ns.

- 'soft sensor' määrittää pumpun tuoton esimerkiksi pumpun ominaiskäyrästöltä pumpun kierrosnopeuden ja paine-eron pohjalta
- Sekoituspumpun tuotto eli kapasiteetti
  - Säätöjärjestelmän sisältämä neuroverkko tai muu 'soft sensor'
- 5 määrittää kapasiteetin edellä kuvattujen lähtötietojen avulla.
- Perälaatikon paine.

Säätöjärjestelmä käsittelee tai käyttää hyväksi edellä määriteltyjä tietoja seuraavasti. Kun säätöjärjestelmä havaitsee kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden, eli toisin sanoen rainanmuodostuslaitteen tuotannon, muuttuvan hitaasti, se tarkistaa sekoituspumpun toimintatilan muutoksen tarpeen, ja tarvittaessa ohjaa perälaatikon syöttöpumppua kompensoimaan tulopaineen, eli toisin sanoen rainanmuodostuslaitteen tuotannon, muutosta niin, että perälaatikon syöttöpaine pysyy vakiona. Esimerkiksi pinnankorkeuden laskiessa säätöjärjestelmä lisää tasaisesti, ja hitaasti, syöttöpumpun kierrosnopeutta, jolloin alenevasta pinnankorkeudesta seuraava aleneva tulopaine kompensoituu syöttöpumpun hitaasti kohoavalla tuotolla, joka kohottaa samassa suhteessa perälaatikon painetta. Mikäli pinnankorkeuden muutosnopeus kaasunerotussäiliössä on riittävän hidaskin, säätöjärjestelmä ei pidä tarpeellisena sekoituspumpun toimintatilan muutosta eikä siten ohjaa sekoituspumppua lisäämään kaasunerotussäiliön syöttöä, koska pinnankorkeus mahdollisesti palautuu itsestään takaisin. Vasta pinnankorkeuden lähestyessä raja-arvoa, ohjaa säätöjärjestelmä sekoituspumppua vastaamaan mainittuun muutokseen. Toisin sanoen keksinnön mukainen säätöjärjestelmä antaa kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden asettua vapaasti määrätyjen ylä- ja alarajojen välille.

Joissakin tapauksissa voidaan myös pitää tarpeellisenä, että säätöjärjestelmä ohjaa sekoituspumppua ennakoivasti siten, että sekoituspumpun tuottoa muutetaan ennakoivasti suhteessa syöttöpumpun tuoton muutokseen. Tällä halutaan ottaa huomioon se viive, joka syntyy sekoituspumpun ja kaasunerotussäiliön välille sijoittuvasta putkilinjasta ja mahdollisesta pyörrepuhdistuslaitokses-

ta. Tällöin päästäään optimitilanteessa siihen, että perälaatikon pinta ei muutu ollenkaan perälaatikon huulivirtauksen eli rainanmuodostuslaitteen tuotannon muuttuessa.

- 5 Mikäli on tarvetta mennä muuttamaan sekoituspumpun syöttöä kaasunerotussäiliön pinnan palauttamiseksi oletusarvoonsa eli suurin piirtein raja-arvojen keskivälille, säätöjärjestelmä ohjaa, riippuen sekoituspumpun syötön muutoksen suunnasta, syöttöpumppua joko vähentämään tai lisäämään syöttöä perälaatikolle. Jos esimerkiksi kaasunerotussäiliön pinta pyrkii laskemaan alarajan-  
10 sa alapuolelle, säätöjärjestelmä ohjaa sekoituspumppua lisäämään syöttöä kaasunerotussäiliöön. Samanaikaisesti säätöjärjestelmä valmistautuu pienentämään, tietyn viiveen jälkeen, perälaatikon syöttöpumpun tuottoa eli käytännössä syöttöpumpun painevaikutusta perälaatikkoon. Tämä siksi, että kaasunerotussäiliön kohoava pinta nostaa syöttöpumpun imupainetta, joka sinäl-  
15 lään jo kohottaa perälaatikon painetta.

Kaasunerotussäiliön pintasäädössä toteutetun sumean logiikan avulla voidaan ylijuoksu jättää säiliöstä pois. Pinnansäätö voidaan kuvion 3 mukaisesti hoitaa itse asiassa kolmella tavalla. Ensimmäinen tapa on ohjata sekoituspumpun  
20 toimintatilaan eli kapasiteetin muutosta sumean logiikan ja kaasunerotussäiliön pinnan muutoksen mukaan. Toinen tapa on edelleen parantaa pinnansäätöä säädon myötäkytkennän avulla, jolloin peränsyöttöpumpun muuttuneista kierrosluvusta ja paine-erosta voidaan neuroverkon avulla määrittää pumppukäyrästä virtausmuutos. Tämä tieto kaasunerotussäiliöstä ulos lähtevän virtauksen  
25 muutoksesta siirretään suoraan virtaussäätöpiiriin tai sumean logiikan kautta sekoituspumpulle, jonka kierroksia muutetaan taas neuroverkkolaskennalla (tässä tarvitaan taas pumppukäyrää sekä paine-eroa) tai muun ns. 'soft-sensorin' avulla. Luonnollisesti muut kaasunerotussäiliöön tulevat virtaukset on huomioitu. Käytännössä myötäkytkennällä tarkoitetaan sitä, että neuroverkon  
30 avulla määritetään perälaatikon syöttöpumpun kapasiteetti ja kyseistä kapasiteettia vaaditaan myös sekoituspumpulta lisättynä mahdollisilla rejektiivirroilla,

jotka prosessissa erotetaan ennen syöttöpumppua. Lähtökohtana tietenkin on, että mainittujen rejektivirtojen osuus tai suuruus tiedetään. Kun tässä myötäkytkennässä otetaan vielä huomioon eri suuruiset viiveet eri osissa prosessia, voidaan pumppujen syötöt ja niiden muutokset ajoittaa alkamaan niin, että sen 5 enempää kaasunerotussäiliön pinta kuin perälaitikon painekaan eivät muutu käytännöllisesti katsoen ollenkaan oletusarvoistaan (oletusarvo voi luonnollisesti muuttua esimerkiksi edellä esitetyn esimerkin kaltaisessa tilanteessa).

Sumeaa logiikkaa ei siis varsinaisesti tarvitse käyttää perän painevaihteluiden 10 minimoimiseen vaan lähinnä kaasunerotussäiliön pinnan hallintaan. Sumean logiikan apuna käytetään neuroverkkoa tai muuta 'soft sensoria' em. säädön myötäkytkennässä.

Lajinvaihtolanteessa, jossa koneen tuotantoa muutetaan, ja jossa myös perälaitikon paine voi muuttua merkittävästi, säätöjärjestelmä muuttaa edullisesti portaittain perälaitikon painetta. Tällöin säätöjärjestelmä lähee muuttamaan sekä sekoituspumpun että syöttöpumpun tuottoa olennaisen samanaikaisesti ottaen luonnollisesti huomioon edellä mainitut viiveet.

20 Voidaan jopa ajatella, että tuotantokoneen käyttäjä ilmoittaa säätöjärjestelmälle tuotantokoneelta haluttavan lopputuotteen neliöpainon, jonka jälkeen säätöjärjestelmä hoitaa lajinvaihdon loppuun optimoiden toimenpiteessä tarvittavat vaiheet. Käytännössä säätöjärjestelmään on etukäteen syötetty millaista perälaitikon huuliaukkoa ja millaista perälaitikon painetta tarvitaan kutakin ajateltavissa 25 olevaa neliöpainoa varten. Kun säätöjärjestelmä näkee, miten paljon huuliaukkoja ja/tai perälaitikon painetta on muutettava, se toimii ennalta ohjelmoidusti, joko tehdyn yhdessä vaiheessa sekä huuliaukon muutoksen että perälaitikon painemuutoksen tai vaihtoehtoisesti muuttaen näistä toista tai molempia kahdessa tai useammassa portaassa. Itse säätöjärjestelmän toiminta on jo edellä 30 kuvatun kaltainen.

Erään lisävivahteen säätöjärjestelmän toimintaan tuo vielä pyörrepuhdistuslaitoksen olemassaolo tai sen puuttuminen lähestymisjärjestelmästä. Mikäli pyörrepuhdistuslaitosta ei lähestymisjärjestelmässä ole, säätöjärjestelmän toiminta on edellä kuvatun kaltainen. Jos lähestymisjärjestelmässä on pyörrepuhdistus-

5 laitos, tätyy säätöjärjestelmän pystyä ottamaan se huomioon jollakin tavoin. Itse asiassa ainoa asia, joka pyörrepuhdistuslaitoksen olemassaolosta kannattaa ottaa huomioon, on sen rejektivirtaus. Toisin sanoen pyörrepuhdistuslaitos ei päästää kaikkea sisääntulevaa materiaalia kaasunerotussäiliöön, vaan osa materialista johdetaan pois lyhyestä kierrosta. On olemassa useampia ta-

10 poja pyörrepuhdistuslaitoksen huomioimiseksi. Eräs tapa on ottaa pyörrepuhdistuslaitoksesta aina vakiosuuruinen rejektivirtaus riippumatta laitokseen tulevasta virtauksesta. Tällöin säätöjärjestelmän on helppoa vähentää sekoituspumpun syöttöä pyörrepuhdistuslaitoksen rejektiin joutuva osuus ja käyttää saatua erotusta jatkotoimenpiteiden lähtöarvona. Toinen tapa on ottaa aina

15 suhteessa yhtä suuri osa virtauksesta rejektivirtaukseen. Tällöin toimitaan itse asiassa samoin kuin edelläkin paitsi, että kaasunerotussäiliöön kulkeutuvan virtauksen todellinen määrä saadaan kertolaskun tuloksena kertoen sekoituspumpun syöttöä pyörrepuhdistuslaitoksen akseptivirtauksen suhdeluvulla (esim. 0.97). Kolmantena tapana on määrittää erikseen rejektivirtauksen määrä, jolloin

20 vähentämällä rejektivirtauksen määrä sekoituspumpun syöttöä saadaan kaasunerotussäiliöön menevän materiaalin määrä.

Kuviossa 4 esitetään keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukainen ratkaisu, jossa viiravedet paperikoneelta 124 johdetaan viiravesisäiliöön 110, jossa

25 pohjaosassa kuitususpensio sekä erilaiset täyteaineet yhdistetään paperimassaksi. Viiravesisäiliöstä 110 paperimassa viedään sekoituspumpun 112 avulla pyörrepuhdistuslaitokseen 114, ja siitä edelleen kaasunerotussäiliöön 116 ja edelleen syöttöpumpun 118 avulla paperikoneen perälaatikolle 122 tekniikan tasosta tunnetulla tavalla. Uutta kuvion mukaisessa suoritusmuodossa

30 edustaa kaasunerotussäiliön 116 pinnansäätö, jota ei ole toteutettu sen enempää tekniikan tason mukaisella ylijuoksulla kuin kohojärjestelmälläkään. Koska

kaasunerotussäiliön 116 pinnansäädöllä pyritään varmistamaan se, että paperimassan paine paperikoneen perälaitikon pysyy mahdollisimman tarkoin vakiona, lähtee keksinnön mukainen pinnansäätö siitä, että paperimassan pinnan annetaan vaihdella tietyissä rajoissa kaasunerotussäiliössä 116, ja järjestelmän pumpujen 112 ja 118 toiminnan ohjauksella hoidetaan perälaitikon 122 paineen säätö. Toisena uutena tapana on uudentyyppinen tapa varmistaa perälaitikon paineen pysyminen vakiona. Perälaitikon 122 painetta seurataan paineanturilla 148, jonka antama paineimpulssi rekisteröidään ja johdetaan säätöjärjestelmän ohjausyksikköön 150, joka pyrkii pitämään sen vakiona. Se 5 tapahtuu tämän keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti ensisijaisesti siten, että perälaitikon 122 syöttöpumppua 118 ohjataan mainitun paineanturin 148 antaman impulssin perusteella säätöjärjestelmän ohjausyksikön 150 avulla. Paineimpulssin osoittaessa paineen pyrkivän laskemaan säätöjärjestelmä määrää syöttöpumpun 118 lisäämään syöttöään, jolloin paine perälaitikossa 122 tasoittuu ja nestepinta kaasunerotussäiliössä 116 laskee. Vastaavasti paineen kohotessa ohjausyksikkö määrää syöttöpumpun 118 vähentämään syöttöään, jolloin paine perälaitikossa 122 pääsee alenemaan ja pinta säiliössä 116 kohoaa. Pinnankorkeuden kaasunerotussäiliössä 116 siis annetaan jonkin verran vaihdella. Riippuen kaasunerotussäiliön 116 pinnankorkeuden muutosnopeudesta voidaan myös kaasunerotussäiliöön 116 paperimassaa syöttävän sekoituspumpun 112 syöttöä eli käytännössä pyörimisnopeutta lisätä tai vähentää. Toisin sanoen, jos säiliön 116 pinnankorkeus muuttuu hyvin hitaasti, keskusyksikkö pelkäään seuraa sitä. Luonnollisesti tiettyyn rajaan saakka. Jos pinnankorkeus puolestaan laskee nopeasti, ohjaa keskusyksikkö 15 sekoituspumppua 112 lisäämään syöttöä eli muuttamaan toimintatilaansa niin, että kaasunerotussäiliön 116 pinnankorkeuden lasku kompensoituu. Vastaava säätötoimenpide eli sekoituspumpun toimintatilan muutos, mutta päinvastaiseksi suoritetaan luonnollisesti myös säiliön 116 pinnankorkeuden kohotessa.

20 Luonnollisesti säätöjärjestelmä, pääasiassa ohjausyksikkö, on myös mahdolista "opettaa" toimimaan monipuolisemmin eli paineanturin 148 paineimpulssin

25

30

muutosnopeus voidaan järjestää ohjaamaan myös sekoituspumpun 112 syöttöä ja edullisesti myös syöttönopeuden muutosnopeutta. Luonnollisesti, mikäli ei haluta ohjata suoraan sekoituspumppua 112 on mahdollista järjestää sekoituspumpun 112 ja kaasunerotussäiliön 116 väliseen putkilinjaan 152 venttiili 154,

5       jonka toimintaa ohjataan (esitettty katkoviivalla) myös ohjausyksikön avulla paineanturin 148 antamien impulssien pohjalta.

Edelleen on mahdollista ja tietysti tilanteessa myöskin tarpeen kytkeä säätö-järjestelmään eli tarkemmin sanoen ohjausyksikköön myös kaasunerotussäiliön

10      116 tyhjöjärjestelmä 126. Tätä voidaan käyttää esimerkiksi silloin, kun massan pinta kaasunerotussäiliössä 116 pyrkii joko laskemaan liian matalalle tai ko-hoamaan liian korkealle. Pinnan laskiessa liian alas, esimerkiksi koholaitteella tai muulla vastaavalla järjestelyllä mitaten, määräää ohjausyksikkö kohottamaan säiliön 116 alipainetasoa ja samanaikaisesti lisäämään sekoituspumpun 112

15      syöttöä, tai vaihtoehtoisesti venttiilin 154 aukeamaa, paineanturin 148 valvoessa perälaatikon 122 syöttöpumpun 118 tulopaineen pysymistä vakiona. Ka-asunerotussäiliön pinnankorkeuden optimitilan lähestyessä alipainetasoa ja se-koituspumpun 112 syöttöä, vaihtoehtoisesti venttiilin 154 aukeamaa, lasketaan vähitellen paineanturin 148 valvomana, kunnes päästään vakiotilanteeseen.

20      Edelleen tilanteessa, jossa perälaatikolla 122 tai tuotantokoneen viiraosalla olevan anturin antaman impulssin perusteella ilmenee tarvetta muuttaa perä-laatikon 122 syöttöä, se voidaan hoitaa siten, että ohjausyksikkö 150 tulkitsee sinne tulleen ohjausimpulssin siten, että se määräää muuttamaan ensin vasta-vasti kaasunerotussäiliön 116 syöttöä (sekoituspumpun 112 ja/tai venttiilin 154

25      avulla), jonka jälkeen tietyn viiveen kuluttua se määräää edelleen muuttamaan perälaatikon 122 syöttöpumpun 118 syöttöä. Impulssin, joka johtaa tähän pe-rälaatikon syöttöpumpun syötön muutokseen, voi antaa vaikkapa paineanturi 148.

30      Edullisesti syöttöpumppuna 112 käytetään potkuripumppua, koska kyseiseltä pumpulta tässä käyttökohteessa vaadittava syöttöpaine ei ole kovinkaan kor-

kea. Samoin kaasunerotussäiliön 116 tyhjöpumppuna käytetään edullisesti Ahlstrom Pumps Corporationin, High Speed tyhjöpumppuja, joiden alipainetaso on säädettävissä pumpun kierrosnopeutta muuttamalla. Tosin on luonnollisesti mahdollista myös käyttää vanhemman tekniikan mukaisia vesirengaspumppuja, 5 joiden tyhjöltaso on venttiilin avulla säädettävissä.

Olipa kyseessä sitten pyörrepuhdistuslaitoksella varustettu lähestymisjärjestelmä, lähestymisjärjestelmä, jossa pyörrepuhdistus on sijoitettu jo aiemminkin massajakeen osale erikseen, tai kokonaan ilman pyörrepuhdistusta toimiva 10 lähestymisjärjestelmä, on sille ominaista, että laitteet pyritään mahdollisuksien (fysiikan lakien) mukaan sijoittamaan samalle tasolle eli konetasolle. Kuitenkin on huonattava, että perälaatikon syöttöpumppua ei yleensä voida sijoittaa samalla tasolle kaasunerotussäiliön kanssa, koska alipaine kaasunerotussäiliössä on niin korkea, että pienikin imu parälaatikon syöttöpumpulta pään aiheuttaisi 15 kavitointia eli säiliössä olevan veden kiehumista. Mainitusta syystä johtuen perälaatikon syöttöpumppu on vietävä jonkin verran kaasunerotussäiliön alapuolelle, jolloin kavitaatio ja siitä seuraava kiehuminen voidaan välttää.

Kuten edellä esitetystä huomataan, on pystytty kehittämään uudentyyppinen 20 paperikoneen lähestymisjärjestelmä, joka poistaa monia tunnetun tekniikan heikkouksia ja haittapuolia sekä ratkaisee ongelmia, jotka ovat haitanneet tekniikan tason mukaisten lähestymisjärjestelmien käyttöä. Edellä esitetystä on kuitenkin huomattava, että eri suoritusmuodoissa esitetyt yksittäiset uutuudet 25 ovat sovellettavissa yksinään eivätkä suinkaan välttämättä siinä yhteydessä, jossa ne on edellä esitetty. Siten on esimerkiksi täysin mahdollista ja keksinnöllisen ajatuksen mukaista, että kuvion 4 suoritusmuodosta jätetäänkin pyörrepuhdistuslaitteisto kokonaan pois.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä paperikoneen, kartonkikoneen tai vastaavan rainanmuodoslaitteen lähestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi, jossa menetelmässä muodostetaan viiravedestä, kuitususpensiosta ja täyteaineista massa, syöttäään mainittu massa sekoituspumpulla kaasunerotussäiliöön, erotetaan mainitusta massasta kaasua ja syötetään olennaisesti kaasuton massa tuotantokoneen perälaatikkoon, jolloin rainanmuodostuslaitteen tuotannon muuttuessa perälaatikon syöttöpumpun tuottoa muutetaan, tunnettu siitä, että järjestetään rainanmuodostuslaitteen tuotannon muutos käynnistämään lähestymisjärjestelmän säätöjärjestelmä, jolla olennaisen samanaikaisesti tarkistetaan sekoituspumpun toimintatilan muutoksen tarve, käynnistetään mainitun tarpeen mukaan sekoituspumpun toimintatilan muutos, sekä ohjataan että säädetään perälaatikon syöttöpumppua.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lähestymisjärjestelmän säätöjärjestelmällä ohjataan sekä perälaatikon painetta että kaasunerotussäiliön pinnankorkeutta.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että syöttöpumpun ja sekoituspumpun toimintapistettä muutetaan olennaisen samanaikaisesti.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sekoituspumpun toimintapistettä muutetaan ennakoivasti suhteessa syöttöpumpun toimintapisteeseen niin, että mainittujen pumppujen välille sijoittuvan kaasunerotussäiliön pinnankorkeus pysyy olennaisesti vakiona tai muuttuu halitusti.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että perälaatikon syöttöpumpun toimintapisteen muutoksesta luetaan perälaatikon pai-

neen muutos, jolloin mainittu syöttöpumpun toimintapisteen muutos käynnistää säätöjärjestelmän säätötoiminnon.

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kaa-  
5 sunerotussäiliön pinnankorkeutta hallitaan järjestämällä perälaatikon paineen muutos käynnistämään säätöjärjestelmän säätötoiminnon.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että säätö-  
10 järjestelmä ohjaa samanaikaisesti sekä syöttö- että sekoituspumppua niin, että perälaatikon paine pysyy vakiona ja kaasunerotussäiliön pinnankorkeus pysyy vakiona tai muuttuu hallitusti.
8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että säätö-  
15 järjestelmä ohjaa ennakoivasti sekoituspumppua syöttöpumpun suhteen niin, että perälaatikon paine ja kaasunerotussäiliön pinnankorkeus pysyvät vakiona.
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muu-  
tetaan säätöjärjestelmän avulla ainakin perälaatikon syöttöpumpun tuottoa paineen pitämiseksi vakiona tuotantokoneen perälaatikossa, seurataan samanai-  
20 kaisesti massan pinnankorkeuden vaihtelua kaasunerotussäiliössä ja tarvitta-  
essa ryhdytään toimenpiteisiin massan pinnankorkeuden korjaamiseksi kaa-  
sunerotussäiliössä.
10. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että  
25 mainitun pinnankorkeuden annetaan muuttua hitaasti kaasunerotussäiliössä  
väliaikaisesti muuttamatta kaasunerotussäiliön syöttöä.
11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että perä-  
laatikon paineen muutosnopeuden ollessa pieni kompensoidaan paineen  
30 muutos pelkästään perälaatikon syöttöpumpun kapasiteettia muuttamalla, jol-  
loin annetaan kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden muuttua vastaavasti.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että perälaatikon paineen muutosnopeuden ollessa suuri kompensoidaan paineen muutos muuttamalla olennaisen samanaikaisesti sekä perälaatikon syöttöpumpun kapasiteettia että sekoituspumpun kapasiteettia.

5

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lajinvaihtolanteessa sekä sekoituspumpun että syöttöpumpun kapasiteettia muutetaan portaittain.

10 14. Patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittua pinnansäätöä ohjataan sumealla logiikkalla.

## (57) Tiivistelmä

- Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä paperikoneen tai vastaan-
- 5 van rainamuodostuslaitteen lähestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi. Erityisen edullisesti keksinnön mukainen menetelmä lähestymisjärjestelmän toiminnan ohjaamiseksi
- 10 soveltuvat käytettäväksi paperi- ja kartonkikoneiden sekä erilaisten non-woven- rainausta suorittavien koneiden yhteydessä.
- 15 (Fig. 3)